

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: 22320051302486

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

互联网短信监控系统的设计与实现

The Design and Implementation of Network SMS Monitor System

陈 超

指导教师姓名: 吴 顺 祥 教授

专 业 名 称: 系 统 工 程

论文提交日期: 2008 年 5 月

论文答辩时间: 2008 年 5 月

学位授予日期: 2008 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2008 年 5 月

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在 年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名： 日期： 年 月 日

导师签名： 日期： 年 月 日

厦门大学博硕士论文摘要库

摘 要

在短信息高速发展的时代，人们在享受短信息带来便捷、低廉通信的同时，也带来了信息安全方面的问题。规范短信市场，净化短信内容，加强对短信服务商的监管，除了有相关的政策法规，在技术层面上也有相应的措施，互联网短信监控系统就是在技术上为解决这一问题而诞生。

本文针对目前短信安全管理的不足，深入分析电信运营商互联网短信网关接口协议和模式匹配算法，并结合网络嗅探技术，设计并实现了基于 C/S 模式的互联网短信监控系统，确保有害短信被及时发现并拦截。该系统支持 CMPP、SGIP、SMGP 等多种类型的网络应用协议，整个系统由互联网短信监控中心和客户端监控探头构成，互联网短信监控中心提供强大的管理功能，包括被控对象管理、用户管理、权限管理、短信过滤规则管理、短信内容管理以及日志管理等，客户端监控探头根据监控中心下发的短信过滤规则，采用高效的关键词匹配算法对嗅探到的网络短信数据包进行分析处理，并将所有短信上报至互联网短信监控中心保存。同时所有短信可以按照短信内容、发送时间、源发送地址、目的发送地址进行查询。该系统在一定程度上防范了短信诈骗、短信犯罪发生的可能，降低了问题短信的恶劣影响。并在系统中形成相应的记录，便于管理机关进行所需的数据分析。

本文研究的互联网短信监控系统经过反复测试和完善，目前性能良好、运行稳定，达到了系统开发的目标。

关键词： 短信；协议分析；模式匹配算法；C/S；监控

厦门大学博硕士论文摘要库

ABSTRACT

With the fast development of SMS, people can enjoy the facilitation and low-cost of communication. But the information safety is emerging at the same time. In order to supervise the SMS service, there are many relative policies. In the technical level, there is network SMS monitoring system which is designed to solve such problems.

In order to guarantee the network SMS safety control, this thesis analyzes the communication process of network SMS, matching algorithm, and combine with network sniffer technology, then design and implement a network SMS monitoring system based on C/S model. This system can block the bad message in real time. It supports CMPP, SGIP, SMGP, ect. The whole system is built with network SMS monitor center and client monitor probe. The network SMS monitor center provides strong manage functions, like object manage, user manage, access manage, filter rules manage, content manage and log manage. The client monitor probe analyses the network SMS packet sniffed by high efficient keyword match algorithm, according to the filter rules given by monitor center. Then it reports all messages to the center and saves. In same time, all messages can be indexed by content, sent time, sent address, object address. This system reduces the message crime possibility to some extent.

The network SMS monitoring system designed by this thesis is tested in many times. It is proved that it can reach the original goal.

Keywords: SMS; Protocol Analysis; Pattern Matching; C/S; Monitor

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 课题研究的主要内容	3
1.4 全文组织安排	4
第二章 电信数据业务技术规范及相关分析	5
2.1 电信运营商增值业务概述	5
2.2 中国移动通信互联网短信网关接口协议摘录与分析	7
2.3 中国联合通信公司短信网关系统接口协议摘录与分析	12
2.4 中国电信技术规范协议摘录与分析	15
2.5 本章小结	18
第三章 检测匹配算法研究及改进	19
3.1 BM 算法介绍	19
3.1.1 预处理阶段	21
3.1.2 查找阶段	21
3.1.3 BM 算法实例	22
3.2 其它单模式匹配算法	23
3.2.1 BMH 算法	23
3.2.2 QS 算法	24
3.2.3 KMP 算法	24
3.3 AC 算法	24
3.3.1 Aho-corasick 算法原理	25
3.3.2 Aho-corasick 算法分析	28
3.4 AC_BM 算法	29
3.5 BMH 算法改进	30
3.5.1 问题提出背景	30
3.5.2 改进 BMH 算法的设计思想	30
3.5.3 改进算法实例	33
3.5.4 改进算法比较次数实验记录与分析	34
3.6 本章小结	34

第四章 互联网短信监控系统的设计与实现	35
4.1 互联网短信监控系统总体结构	35
4.2 系统功描述	36
4.2.1 互联网短信监控系统探头主要功能	36
4.2.2 互联网短信监控中心系统主要功能	37
4.3 系统开发环境	40
4.4 数据库设计	40
4.4.1 选择 SQL Sever 2000 及 Access 数据库	40
4.4.2 数据库设计	41
4.4.3 VC 下使用 ADO 访问 SQL Sever	43
4.5 互联网短信监控系统客户端监控探头设计与实现	45
4.5.1 主控程序模块	46
4.5.2 基于 WinPcap 的前端高速报文捕获模块	47
4.5.3 协议分析处理模块	50
4.6 互联网短信监控中心设计与实现	55
4.6.1 用户管理及权限设置	56
4.6.2 监控规则管理	57
4.6.3 互联网短信记录管理	58
4.7 监控探头和短信监控中心的通信	59
4.8 本章小结	62
第五章 总结与展望	63
5.1 全文工作总结	63
5.2 展望	63
[参考文献]	65
攻读硕士学位期间发表的学术论文	68
致 谢	69

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Significance of the Research	1
1.2 International and Domestic Status	2
1.3 The Main Content of Research	3
1.4 Structure of this Thesis	4
Chapter 2 Telecom Data Services Technical Specification	5
2.1 Overview Of Telecommunication Value-added Services	5
2.2 China Mobile Point to Point Protocol	7
2.3 Short Message Gateway Interface Protocol	12
2.4 Short Message Gateway Protocol	15
2.5 Chapter Summary	18
Chapter 3 The Research and Improvement of Matching Algorithm	19
3.1 Introduction of BM Algorithm	19
3.1.1 Pretreatment Phase	21
3.1.2 Index Phase	21
3.1.3 Example of BM Algorithm	22
3.2 Other Single Model Matching Algorithm	23
3.2.1 BMH Algorithm	23
3.2.2 QS Algorithm	24
3.2.3 KMP Algorithm	24
3.3 AC Algorithm	24
3.3.1 The Principle of Aho-corasick Algorithm	25
3.3.2 Analyze of Aho-corasick Algorithm	28
3.4 AC_BM Algorithm	29
3.5 Improvement of BMH Algorithm	30
3.5.1 Background of Problems	30
3.5.2 The Design of Improved BMH Algorithm	30
3.5.3 Example of Improved Algorithm	33
3.5.4 The Analyze of Comparing times of Improved Algorithm	34

3.6 Chapter Summary	34
Chapter 4 The Design and Implementation of Network SMS Monitor System	35
4.1 The Whole Construction of Monitor System	35
4.2 Description of System Functions.....	36
4.2.1 Main Function of Monitor Probe	36
4.2.2 Main Function of Monitor Center.....	37
4.3 The Development Environment of System.....	40
4.4 Database Design.....	40
4.4.1 Choose SQL Sever 2000 and Access Database	40
4.4.2 Database Design	41
4.4.3 Use ADO Access to SQL Sever in VC.....	43
4.5 The Design and Implementation of Monitor Probe	45
4.5.1 Main Program Model.....	46
4.5.2 Packet Capture Base on WinPcap.....	47
4.5.3 Protocol Analyze and Dealing model	50
4.6 The Design and Implementation of Monitor Center.....	55
4.5.1 User Management and Access Right Configuration.....	56
4.5.2 Monitor Rulers Manage	57
4.5.3 Monitor of Short Message	58
4.7 Communication of Monitor Probe and Monitor Center	59
4.8 Chapter Summary	62
Chapter 5 Conclusion and Prospect	63
5.1 Conclusion of the Article.....	63
5.2 Prospect of the Study.....	63
Reference.....	65
Published Papers	68
Acknowledge.....	69

第一章 绪论

随着中国手机用户的迅猛增长，短信息作为一种方便快捷的交流方式，自 2000 年起在中国正式推广年以来，现已获得爆炸性的增长。据统计^[1]，2000 年中国全年的短信量是 10 亿余条，2005 年短信业务量为 3286.0 亿条，2007 年则达到短信业务量为 6232.2 亿条，可见短信已成为手机用户了解信息、联系沟通的重要方式。

在短信息高速发展的时代，人们在享受短信息带来便捷、低廉通信的同时，也带来了信息安全方面的问题。很多不轨分子利用短信骚扰他人正常生活；利用短信发布虚假信息进行诈骗；利用短信煽动闹事、散布谣言、攻击政府，影响社会稳定；利用短信传播色情、反动消息，危害公共安全；通过短信发布大量广告，影响人们的正常生活，因此很有必要对这类有害短信息进行监控。

本文设计并实现了一个互联网短信监控系统，集中管理互联网短信服务系统网络的异常信息监测，确保有害信息被及时发现并拦截。

1.1 研究背景和意义

手机作为“第五媒体”日益成为信息传播的重要渠道，逐渐打破了大众媒体“点对点”传播的传统格局。手机凭借着“点对点”的传播特性，比传统媒体的权威发布更容易通达一般受众，使得人人都可以成为“信息发布者”，在手机拥有者之间构成一个“公共信息圈”。同时短信有别于其他信息载体的一个最重要的区别，那就是它的高阅读率，用户收到短信时，只有打开并阅读才知道短信的内容。

短信在为用户提供了一个很便利、经济的消息交换机制的同时，也成为各种广告信息、欺诈信息、反动信息等传播的温床。这类短信息一方面严重影响着人们的工作和生活，另一方面也对现有短信网络增加了很大的负荷，影响正常短信的传送。据信息产业部的一份数据显示，目前短信业务相关用户申诉已占到用户申诉总量的 30%以上^[2]。中国互联网协会反垃圾邮件中心 2007 年对手机短信息状况调查的结果显示，我国手机用户平均每周收到 12.44 条垃圾短信^[3]。

目前大部分的网站、短信息应用提供商，为了从短信息中赚到更多的钱，开发设计出越来越多的应用。但同时缺乏对短信息安全的管理，又由于短信息只能是被动地接受，而不能主动地过滤。因此短信息一旦运用不当，将成为一种公害，让不法分子一次又一

次的钻空子，对他人造成不必要的骚扰。造成极其严重的、广泛的不良影响。

如国内某个无线互联专业技术网站，由于其内部的对信息安全管理不善，导致不法分子渗入其内部，利用其先进的短信群发技术，向数千万手机用户散发了反动言论。造成无法挽回的后果，危及社会稳定^[4]。

在法制层面，因为《电信法》尚未出台，《电信条例》里对增值业务资费、收费方面的制约和规范还不是很全面，特别是对 SP，没有一些明确的条规可以约束。监管部门有时候要求违规 SP 退出市场时很难找到相应法律依据。

一些网络专家指出，短信是个新生事务，它在改变我们的生活方式中产生了重大作用，但也不可忽视它的负面效应。而且它们所产生的负面作用是“极其隐蔽的”，打击起来也有很大难度。但是，无论怎样，网络短信息必须加以管理，因为它是手机不健康短信息的源头，只有从根上打，手机传播的有害短信才会在这程度上得到遏制。如不及时加以规范，就会损害用户利益，侵犯用户权益，污染社会环境，并最终影响短信息业务自身的健康发展^[5]。

1.2 国内外研究现状

国际上许多国家已经采取了法律的手段规范短信息服务。在美国，座机和手机都可以在联邦贸易委员会的“拒听推销电话登记处”注册。一经注册还有人打你的手机进行推销活动，联邦贸易委员会将会视其为违法行为，处以几百至 1 万美元的罚款。在英国还设立了一些机构，如电话信息服务标准监察委员会、最高通话费管委会等，专门对利用手机信息进行非法活动的公司和个人进行监控。欧盟就制定了“保护私人信息据”行为准则，手机用户不再被动接受垃圾信息。日本、韩国也出台了相关制裁手段，以遏制商业和不健康短信蔓延的势头。而在我国，目前并没有专门针对短信业务的法律法规，处于真空状态。如果没有有效合理的法规制度，对短信业务的监督管理就没有了参考的依据和执行的标准。短信呈现泛滥趋势在所难免^[6]。

加强短信息的管理，应该从源头着手，规范短信息活动参与者的发送行为，加强对短信用户、移动通信公司、短信息应用提供商的信息安全方面的宣传和教育，实现行业自律和用户自律，自觉抵制不健康的短信息。

管理完全靠自律是不够的，必须有合适的管理制度来规范。目前短信的源头有三个，一个是移动通信公司的短信中心，二是与移动通信公司互联的短信息应用提供商，三是金融银行的短信系统。由于移动通信公司与金融银行都有自己严格的管理制度，因此，

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库